

1. JP,2003-224959,A

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-224959

(43)Date of publication of application : 08.08.2003

(51)Int.Cl.

H02K 37/24

H02K 37/14

(21)Application number : 2002-018110

(71)Applicant : CANON ELECTRONICS  
INC

(22)Date of filing :

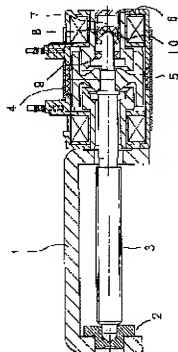
28.01.2002 (72)Inventor : CHISHIMA YOSHINORI

## (54) STEPPING MOTOR

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a stepping motor which reduces vibration.

**SOLUTION:** In the stepping motor fitted with a lead screw, where an output shaft is provided with a screw which is supported rotatably with its one end in axially immobile state and is supported rotatably, with its other end in axially energized state and which has a sending thread made, the first bearing for regulating the radial direction of the motor shaft and the second bearing for energizing the motor shaft in the axial direction by a spring are provided separately, the first bearing for regulating the radial direction of the motor shaft is press-fitted in a peripheral cylinder within a motor, the second bearing for energizing the motor shaft in the axial direction by the spring is arranged between the motor shaft and the spring, and it has a form such that its one part is inserted inside the spring energizing the motor shaft as a rotatable bearing.



BACK

NEXT

MENU

SEARCH

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-224959  
(P2003-224959A)

(43) 公開日 平成15年8月8日 (2003.8.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データベース (参考)
H 0 2 K 37/24		H 0 2 K 37/24	M
37/14	5 3 5	37/14	5 3 5 M

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2002-18110 (P2002-18110)

(22) 出願日 平成14年1月28日 (2002.1.28)

(71) 出願人 000104852

キヤノン電子株式会社  
埼玉県秩父市大字下影森1248番地

(72) 発明者 千島 義徳

埼玉県秩父市大字下影森1248番地キヤノン  
電子株式会社内

(74) 代理人 10008/583

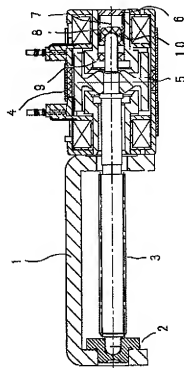
弁理士 田中 増顕 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ステッピングモータ

(57) 【要約】

【目的】 振動を低減するステッピングモータを提供する。

【構成】 一端が軸方向に不動状態で回転自在に支持され、他端が軸方向に付勢状態で回転自在に支持されるとともに、送りネジ溝部を形成したスクリュウを出力軸に設けたリードスクリュウ付きステッピングモータにおいて、モータ軸のラジアル方向を規制する第1軸受部とバネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための第2軸受部とを分割して配置し、モータ軸のラジアル方向を規制する第1軸受部はモータ内外周円筒部に圧入固定され、バネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための第2軸受部はモータ軸とバネの間に配置され、かつ回転自在な軸受けとしてモータ軸を付勢しているバネの径内部に一部が挿入される形状を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】軸方向のガタをなくすために、一端が軸方向に不動状態で回転自在に支持され、他端が軸方向に付勢状態で回転自在に支持されるとともに、送りネジ溝部を形成したスクリュウを出力軸に設けたリッドスクリュウ付きステッピングモータにおいて、モータ軸のラジアル方向を規制する第1軸受部とバネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための第2軸受部とを分割して配置し、モータ軸のラジアル方向を規制する第1軸受部はモータ内外周円筒部に圧入固定され、バネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための第2軸受部はモータ軸とバネの間に配置され、安定した付勢状態をモータ軸に伝えることを目的とした回転自在な軸受けとしてモータ軸を付勢しているバネの径内部に一部が挿入される形状を有することを特徴とするステッピングモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルカメラ等に搭載されるステッピングモータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ステッピングモータの構造は図2に示すようになっており、モータ軸受構造は円筒形状にてモータ内外周部に接し、モータ軸を受ける挿入部を持ち、モータ軸を付勢するためのバネを内部に収めることが可能であり、軸受のモータ軸の受け部はバネ部の前方に乗せる形に位置づけられており、この構造によってバネによって常に軸受けが付勢されることで、軸受に挿入されたモータ軸が常に前方に付勢された状態になり、更にモータ内外周部に接する円筒形状に軸受を形成することで、モータ軸の回転方向のブレをモータ内外周部によって規制するように構成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例では、軸受けのモータ軸受部がバネの前方に乗せられる形であるために安定性がなく、またバネを軸受け内に収める形状であることから軸受け外形である円筒形状、つまり軸受けをバネ押圧方向に大きくする必要があり、円筒形状もモータ内外周部に接する形状ではあるがモータ軸方向にはバネ押圧によって動かし付けられず、モータ内外周部との接触部についても少なからず隙間を生じる形状設定であるため、モータ軸の回転によりその回転が軸受け部に伝達され、それによって軸受け部が回転振動を生じ、その振動によって軸受け円筒形状外形部とモータ内外周部とが接触を繰り返すことで、振動音が発生している欠点があった。

【0004】したがって、本発明の目的は、振動を低減するステッピングモータを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のステッピングモータは、軸方向のガタをな

くすために、一端が軸方向に不動状態で回転自在に支持され、他端が軸方向に付勢状態で回転自在に支持されるとともに、送りネジ溝部を形成したスクリュウを出力軸に設けたリッドスクリュウ付きステッピングモータにおいて、モータ軸のラジアル方向を規制する第1軸受け部とバネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための第2軸受け部とを分割して配置し、モータ軸のラジアル方向を規制する第1軸受け部はモータ内外周円筒部に圧入固定され、バネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための第2軸受け部はモータ軸とバネの間に配置され、安定した付勢状態をモータ軸に伝えることを目的とした回転自在な軸受けとしてモータ軸を付勢しているバネの径内部に一部が挿入される形状を有することを特徴とする。

【0006】上記構成において、モータ軸のラジアル方向を規制する軸受け部とバネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための軸受け部とを分割して配置し、モータ軸のラジアル方向を規制する軸受け部は円筒のリング形状であり、モータ軸内外周円筒部に圧入固定され、バネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための軸受け部はモータ軸とバネの間に配置され、安定したバネ圧をモータ軸に伝えることを目的とした軸受けとしてモータ軸をモータ軸方向に付勢しているバネの径内部に一部が挿入される形状を有することで、モータ軸の振動を受けてモータ内外周円筒部と接する軸受け面をモータ軸方向付勢用軸受け部のみに削減でき、モータ軸の駆動による振動に対し、モータ内外周円筒部と軸受けの接触が軽減されモータの振動音を低減することができると共に、モータ軸回転方向の軸受け機構がモータ軸方向付勢用のバネに接触しないことから、モータ軸回転によるバネの動きにより振動する軸受け部がモータ軸方向付勢用軸受け部のみに削減でき、モータの振動音を低減することができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】図1は本発明のステッピングモータの断面図であり、図1において、1は取付板、2は先端軸受、3はモータ軸、4はモータ軸、5は着磁マグネット、6はバネ抑え板、7はモータ内外周円筒部、8は軸受付勢バネ、9はモータ軸ラジアル方向規制軸受、10はモータ軸方向付勢軸受である。

【0008】上記構成において、モータ部4のコイルに電流を流すことで、モータ内に磁束が発生し磁路が形成されることで、着磁マグネット5が回転し、その回転運動でマグネット5にアセンブリされているモータ軸3が回転する。その時、軸受付勢バネ8によってモータ軸3に押圧されているモータ軸方向付勢軸受10もモータ軸3の回転に追従してモータ内外周円筒部7内で回転し、それによってモータ軸方向付勢軸受10とモータ内外周円筒部7とが接触し、振動が起こる。

【0009】しかし、モータ軸ラジアル方向規制軸受9

は、モータ軸方向付勢軸受10と分割された別体であり、モータ内外周円筒部7に圧入されているために、モータ軸3の回転には追従しない。そしてモータ軸3が常に安定位置で回転するためのモータ軸3を先端軸受2で度当たりとし、取付板1を介してモータ部4とつなぎ、モータ軸3の逆側端（モータ内部）をモータ軸回転方向規制軸受9に通しモータ軸方向付勢軸受10に挿入し、その軸受を軸受付勢バネ8のバネ圧でモータ軸3を常に先端軸受側2にモータ軸3を付勢していることでモータ軸3を安定位置に維持している。

【0010】ここで、モータ軸方向付勢軸受10は軸受付勢バネ8のバネ圧をモータ軸3に常に伝える必要があるため、モータ内外周円筒部7内でモータ軸3前後方向に動く必要があり、よってモータ内外周円筒部7の径よりモータ軸前後方向付勢軸受10の外径は小さく形成されている。

【0011】以上の実施例において、モータ軸のラジアル方向を規制する軸受付け部とバネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための軸受付け部とを分割して配置し、モータ軸のラジアル方向を規制する軸受付け部は円筒のリング形状であり、モータ内外周円筒部に圧入固定され、バネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための軸受付け部はモータ軸とバネの間に配置され、安定したバネ圧をモータ軸に伝えることを目的とした軸受けとしてモータ軸をモータ軸方向に付勢しているバネの径内部に一部が挿入される形状を有することで、モータ軸の振動を受けてモータ内外周円筒部と接する軸受付け面積をモータ軸方向付勢用軸受付け部のみに削減でき、モータ軸の駆動による振動に対し、モータ内外周円筒部と軸受けの接触が軽減されモータの振動音を低減することができると共に、モータ軸回転方向の軸受け機構がモータ軸方向付勢用のバネに接触しないことから、モータ軸回転によるバネの動きにより振動する軸受付け部がモータ軸方向付勢用軸受付け部のみに削減でき、モータの振動音を低減することができる。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、モータ軸のラジアル方向を規制する軸受付け部とバネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための軸受付け部と

を分割して配置し、モータ軸のラジアル方向を規制する軸受け部は円筒のリング形状であり、モータ内外周円筒部に圧入固定され、バネによりモータ軸をモータ軸方向に付勢するための軸受け部はモータ軸とバネの間に配置され、安定したバネ圧をモータ軸に伝えることを目的とした軸受けとしてモータ軸をモータ軸方向に付勢しているバネの径内部に一部が挿入される形状を有することで、モータ軸の振動を受けてモータ内外周円筒部と接する軸受け面積をモータ軸方向付勢用軸受付け部のみに削減でき、モータ軸の駆動による振動に対し、モータ内外周円筒部と軸受けの接触が軽減されモータの振動音を低減することができると共に、モータ軸ラジアル方向の軸受け機構がモータ軸方向付勢用のバネに接触しないことから、モータ軸回転によるバネの動きにより振動する軸受け部がモータ軸方向付勢用軸受付け部のみに削減でき、モータの振動音を低減することが可能となる。

【0013】勿論、モータ軸方向に付勢するための軸受け部形状はモータ軸とバネの間に配置され、安定した付勢状態をモータ軸に伝えることを目的とするために、上述実施例以外の例えば円盤形状・皿形状等の任意の形状でもよい。

【図面の簡単な説明】

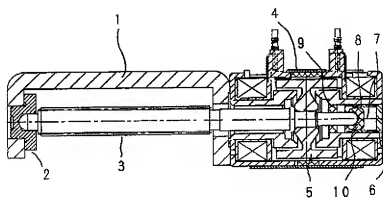
【図1】図1は本発明のステッピングモータの断面図である。

【図2】図2は従来例のステッピングモータの断面図である。

【符号の説明】

- 1・・・取付板
- 2・・・先端軸受
- 3・・・モータ軸
- 4・・・モータ部
- 5・・・着磁マグネット
- 6・・・バネ抑え板
- 7・・・モータ内外周円筒部
- 8・・・軸受付勢バネ
- 9・・・モータ軸ラジアル方向規制軸受
- 10・・・モータ軸方向付勢軸受
- 11・・・モータ軸受

【図1】



【図2】

